:: :: :: Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik. :: :: ::

Die Augen der Theologiestudierenden in Tübingen und der Einfluss des Studiums auf die Zunahme der Refraktion.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Dr Gustav v. Schleich,
o. ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der ophthalmiatrischen Klinik zu Tübingen

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt von

Erwin Stubbe
aus Stuttgart.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Tübingen
Druck von H. Laupp jr
1910.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.

Referent: Prof. Dr v. Schleich.
Oktober 1910.

Meinen Eltern!

In seiner Dissertation „Die Augen der Theologie-Studierenden in Tübingen“ 1905 praes. Schleich, Internationales Archiv für Schulhygiene 1905, H. 1, hat Speidel über die Untersuchung der Augen von 566 Theologiestudierenden berichtet. Seit dieser Veröffentlichung sind, soweit mir die Literatur bekannt geworden ist, weitere Mitteilungen über Augenuntersuchungen von Studierenden nicht gemacht worden.

Die Untersuchungen an den Augen der Theologiestudierenden der Universität Tübingen sind inzwischen an der Tübinger Augenklinik fortgesetzt worden und wir übersehen jetzt im ganzen eine Zahl von 924 untersuchten Theologiestudierenden, so daß also 358 weitere Studierende zur Untersuchung gelangten. Da nun weitere Untersuchungen hier vorerst nicht angestellt werden, so erscheint es angezeigt, auch über das Ergebnis dieser Untersuchungen von weiteren 358 Studierenden Bericht zu erstatten.

Ueber die früher anderwärts gemachten Untersuchungen von Augen von Studenten ist schon in der Arbeit von Speidel berichtet, weshalb betreffs dieses Punktes auf die erwähnte Arbeit verwiesen wird.

Auch über die Bildungslaufbahn der evangelischen und katholischen Theologen hat schon Speidel berichtet; sie sei hier nochmals kurz angeführt. Nachdem sie ca. 6 Jahre gewöhnlich vom 8.—14. Lebensjahr ein Gymnasium oder eine Lateinschule besucht haben, werden sie nach bestan-

denem „Landexamen“ vom 14.—18. Lebensjahr in einem der niederen Seminare (Konvikte, Internate) untergebracht, von wo sie nach nochmaliger Prüfung auf die Universität kommen, auf der sie weitere 4 Jahre im höheren Seminar (Stift, Konvikt) zubringen. Sie sind so vom 14. Lebensjahr an bis zum Schluß ihres Studiums in den erwähnten Anstalten. Nur relativ Wenige gehören einem Gymnasium bis zur Reifeprüfung an.

Was nun den Gang der Untersuchung betrifft, so sind die neuen Untersuchungen genau in derselben Weise, wie es von Speidel angegeben wurde, durchgeführt worden. Die objektive Refraktion wurde sowohl im aufrechten Bilde, wie durch das Skiaskop bestimmt.

Ueber die Ergebnisse der neuen Untersuchungen an 358 Studierenden mit 716 Augen, von denen 206 Angehörige des katholischen Konviktes mit 412 Augen und 152 Angehörige des evangelischen Stiftes mit 304 Augen waren, ergibt Tabelle I a eine allgemeine Uebersicht betreffs der Refraktionsverhältnisse. Die katholischen und evangelischen Theologen sind getrennt aufgeführt. Außerdem sind in dieser Tabelle die Fälle mit beiderseits gleichartiger Refraktion, sowie die mit ungleichartiger Refraktion getrennt aufgeführt und sämtliche Augen mit Hyperopie, Emmetropie und Myopie zusammengestellt. Die Tabelle I b ist eine Zusammenstellung sämtlicher bisher untersuchten Augen der Theologiestudierenden, also sowohl der von Speidel mitgeteilten, als auch der neuuntersuchten Augen, um so eine Uebersicht über die gesamten Untersuchungsresultate zu gewinnen.

Auch bei den weiteren Tabellen gibt die mit a bezeichnete die Resultate der neuen Untersuchungen, die mit b bezeichnete Tabelle die Gesamtresultate. (Neuuntersucht

358 Studierende mit 716 Augen, Untersuchung Speidels 566 Studierende mit 1132 Augen, Gesamtsumme 924 Studierende mit 1848 Augen.)

Tabelle I a. **Neuuntersuchte.**

	Zusammen		Katholische		Evangelische	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Sämtliche untersuchte Augen	716	100,0	412	100,0	304	100,0
Augen d. beiderseit. Hyperopen	28	3,9	12	2,9	16	5,3
„ „ „ Emmetropen	140	19,6	86	20,8	54	17,7
„ „ „ Myopen	436	60,9	254	61,6	182	59,8
Augen der einseitig Hyperopen	26	3,6	18	4,5	8	2,7
„ „ „ Emmetropen	39	5,4	18	4,5	21	6,9
„ „ „ Myopen	47	6,6	24	5,8	23	7,5
Zusammen	716	—	412	—	304	—
Summa aller hyperopen Augen	54	7,5	30	7,3	24	7,9
„ „ emmetropen Augen	179	25,0	104	25,2	75	24,7
„ „ myopen Augen	483	67,5	278	67,4	205	67,4
Zusammen	716	—	412	—	304	—

Man ersieht aus diesen Tabellen, daß sowohl Tab. I a wie I b (S. 8), von geringen Abweichungen abgesehen, fast genau dasselbe Bild geben, nämlich, daß die Myopie sowohl bei den Katholischen wie bei den Evangelischen den weitaus größten Prozentsatz bildet. Es sind ungefähr $\frac{2}{3}$ sämtlicher Untersuchten myopisch, ca. $\frac{1}{4}$ sämtlicher Augen emmetropisch, und ca. $\frac{1}{9}$ hyperopisch. Es läßt sich zwischen Katholischen und Evangelischen kein größerer Unterschied feststellen, höchstens mag auffallen, daß ein größerer Prozentsatz der Augen der katholischen Studenten gegenüber denjenigen der evangelischen Studenten Emmetropie zeigt,

und umgekehrt, daß ein größerer Prozentsatz der evangelischen Theologen hyperopisch ist, gegenüber den katholischen Theologen. Jedoch sind diese Differenzen nicht so erheblich, um daraus weitergehende Schlüsse ziehen zu können.

Tabelle I b. **Sämtliche Untersuchte.**

	Gesamtzahl		Katholische		Evangelische	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Gesamtzahl der unters. Augen	1848	100,0	1032	100,0	816	100,0
Augen d. beiderseit. Hyperopen	144	7,8	72	6,9	72	8,8
„ „ „ Emmetropen	350	18,9	214	20,7	136	16,7
„ „ „ Myopen	1074	58,1	594	57,6	480	58,8
Augen der einseitig Hyperopen	65	3,5	41	3,9	24	2,9
„ „ „ Emmetropen	104	5,6	55	5,3	49	6,0
„ „ „ Myopen	111	6,0	56	5,4	55	6,7
Zusammen	1848	—	1032	—	816	—
Summa aller hyperopen Augen	209	11,3	113	10,9	96	11,7
„ „ emmetropen Augen	454	24,6	269	26,1	185	22,7
„ „ myopen Augen	1185	64,1	650	62,9	535	65,6
Zusammen	1848	—	1032	—	816	—

Die Tabellen II a und II b geben die einzelnen Zahlen für die hpyeropischen, emmetropischen und myopischen Augen. Beiderseits gleichartige Refraktion zeigten bei den neuuntersuchten Fällen Tabelle II a 153 Studierende mit 306 Augen, Tab. II b, die wieder sämtliche Augen zusammenfaßt, 483 Fälle mit 966 Augen. Ungleichartige Refraktion mit einer Differenz von 0,5 und mehr zeigten Tab. II a 205 Studierende mit 410 Augen und Tab. II b 441 Studierende mit 882 Augen.

Tabelle II a. **Neuuntersuchte.**

Isometropen

	Zusammen	Katholische	Evangelische
Hyperopie	14	6	8
Emmetropie	140	86	54
Myopie	152	92	60
Zusammen	306	184	122

Anisometropen

Hyperopie	38	22	16
Emmetropie	39	18	21
Myopie	333	188	145
Zusammen	410	228	182

Tabelle II b. **Sämtliche Untersuchte.**

Isometropen

	Zusammen	Katholische	Evangelische
Hyperopie	118	64	54
Emmetropie	350	214	136
Myopie	498	276	222
Zusammen	966	554	412

Anisometropen

Hyperopie	89	47	42
Emmetropie	104	55	49
Myopie	689	376	313
Zusammen	882	478	404

Es finden nun in den nächsten Tabellen die Augen mit Myopie eingehendere Berücksichtigung, und zwar sollen hiebei besonders die Verhältnisse des Grads der Myopie und der Sehschärfe und ihre Beziehungen zueinander dargelegt werden.

Auch hier ergab es sich, wie bei Speidel, als notwendig, die Augen, bei denen sich irgendwelche Komplikationen fanden, getrennt von solchen ohne Komplikationen aufzuführen.

Als Komplikationen wurden angesehen; pathologische Zustände der brechenden Medien (Trübungen), Erkrankungen des Augenhintergrundes, sowie Astigmatismus.

Die Tabellen III a und b zeigen die Einteilung der Augen in die verschiedenen Myopiegrade. Ferner wurde eine Trennung nach der Körperseite und nach der Konfession durchgeführt, außerdem wurden, wie schon erwähnt, die Augen mit oder ohne Komplikationen einander gegenübergestellt.

Die beiden Tabellen III a und III b zeigen übereinstimmend, daß die niederen Myopiegrade und von diesen besonders die zwischen 1 und 3 Dioptrien liegenden bei weitem überwiegen. Die hohen Myopiegrade sind unverhältnismäßig seltener, was sich wohl durch die Jugend der Untersuchten erklärt. Ein Unterschied zwischen rechts und links läßt sich, wie zu erwarten war, nicht nachweisen; die kleinen bestehenden Differenzen sind wohl mehr zufälliger Art. Eine deutliche Verschiedenheit zeigt sich jedoch bei den Konfessionen, und zwar ersieht man hier aus den Tabellen, daß wohl die niederen Myopiegrade bei den Katholischen und Evangelischen verhältnismäßig ziemlich gleich häufig sind, daß jedoch die höheren Myopiegrade bei den Evangelischen nicht unerheblich überwiegen.

Tabelle III a. **Neuuntersuchte.**

Myopie	Sämtliche				Rechtes Auge				Linkes Auge				Katholische				Evangelische			
	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%
0,5—1,0	71	14,7	56	13,7	32	12,6	26	12,1	39	17,0	30	15,3	39	14,1	30	12,8	32	15,5	26	14,8
1,25—2,0	97	20,1	82	20,0	58	22,8	50	23,4	39	17,0	32	16,3	53	19,1	44	18,8	44	21,4	38	21,6
2,5—3,0	84	17,4	79	19,3	37	14,6	33	15,4	47	20,5	46	23,5	55	19,9	50	21,4	29	14,1	29	16,5
3,5—4,0	83	17,2	70	17,1	48	18,9	37	17,2	35	15,7	33	16,8	54	19,5	44	18,8	29	14,1	26	14,8
4,5—5,0	62	12,8	57	13,9	29	11,4	28	13,1	33	14,4	29	14,8	34	12,3	32	13,7	28	13,6	25	14,2
5,5—6,0	22	4,5	17	4,1	14	5,5	12	5,6	8	3,5	5	2,5	11	3,9	10	4,3	11	5,3	7	3,9
7,0	26	5,5	19	4,6	14	5,5	11	5,1	12	5,7	8	4,1	14	5,1	11	4,7	12	5,8	8	4,5
8,0	16	3,3	12	2,9	11	4,3	8	3,7	5	2,2	4	2,0	9	3,2	7	2,9	7	3,4	5	2,8
9,0	8	1,7	6	1,5	5	1,9	4	1,9	3	1,6	2	1,0	5	1,8	3	1,3	3	1,5	3	1,7
10,0	5	1,0	3	0,7	2	0,8	1	0,5	3	1,6	2	1,0	2	0,7	2	0,8	3	1,5	1	0,6
11,0	2	0,4	2	0,5	—	—	—	—	2	0,8	2	1,0	—	—	—	—	2	0,9	2	1,1
12,0	1	0,2	1	0,2	1	0,4	1	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,5	1	0,6
13,0	4	0,8	4	1,0	2	0,8	2	0,9	2	0,8	2	1,0	1	0,4	1	0,4	3	1,5	3	1,7
14,0	2	0,2	2	0,5	1	0,4	1	0,5	1	0,4	1	0,5	—	—	—	—	2	0,9	2	1,1
Zusammen	483		410		254		214		229		196		277		234		206		176	

Tabelle III b.

Myopie	Sämtliche				Rechtes Auge				Linkes Auge				Katholische				Evangelische			
	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%
0,5—1,0	190	16,0	160	16,5	89	14,6	76	15,3	101	17,5	84	17,6	111	17,1	95	17,5	79	14,7	65	15,1
1,25—2,0	247	20,8	204	20,9	130	21,4	106	21,4	117	20,3	98	20,6	143	22,0	118	21,8	104	19,4	86	19,9
2,5—3,0	209	17,6	181	18,6	103	16,9	88	17,7	106	18,4	93	19,5	120	18,5	103	19,0	89	16,6	78	18,1
3,5— 4,0	179	15,1	148	15,2	93	15,3	74	14,9	86	14,9	74	15,5	101	15,6	84	15,5	78	14,6	64	14,8
4,5—5,0	135	11,4	106	10,9	67	11,0	53	10,7	68	11,8	53	11,1	65	10,0	57	10,5	70	13,1	49	11,4
5,5—6,0	81	6,8	61	6,3	50	8,2	39	7,8	31	5,4	22	4,6	39	5,9	29	5,4	42	7,8	32	7,4
7,0	58	4,9	44	4,5	28	4,6	22	4,4	30	5,2	22	4,6	31	4,8	25	4,6	27	5,0	19	4,4
8,0	40	3,4	32	3,3	24	3,9	20	4,0	16	2,8	12	2,5	22	3,4	19	3,5	18	3,4	13	3,0
9,0	12	1,0	9	0,9	7	1,2	5	1,0	5	0,9	4	0,9	7	1,1	4	0,7	5	0,9	5	1,2
10,0	11	0,9	8	0,8	6	1,0	4	0,8	5	0,9	4	0,9	6	0,9	5	0,9	5	0,9	3	0,7
11,0	6	0,5	5	0,5	1	0,2	1	0,2	5	0,9	4	0,9	1	0,2	-	-	5	0,9	5	1,2
12,0	8	0,7	7	0,7	5	0,8	4	0,8	3	0,5	3	0,6	1	0,2	-	-	7	1,3	7	1,6
13,0	6	0,5	4	0,4	3	0,5	2	0,4	3	0,5	2	0,4	1	0,2	1	0,2	5	0,9	2	0,7
14,0	2	0,2	2	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	1	0,2	-	-	-	-	2	0,4	2	0,5
17,0	1	0,1	1	0,1	1	0,2	1	0,2	-	-	-	-	1	0,2	1	0,2	—	—	-	-
Zusammen	1185		972		608		496		577		476		649		541		536		431	

Um diese in den Tabellen III a und b verzeichneten Ergebnisse noch deutlicher darzustellen, seien die verschiedenen Grade der Myopie in 3 Abstufungen zerlegt, und zwar folgendermaßen:

I. Myopie 0,5—6,0 Dioptrien
II. Myopie 6,5—10,0 Dioptrien
III. Myopie 10,0 Dioptrien.

Es ergeben sich nach dieser Einteilung die Tabellen IV a und b.

Tabelle 4 a. **Neuuntersuchte.**

Myopie	Sämtliche				Katholische				Evangelische			
	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%
I	419	86,7	361	88,0	246	88,8	210	89,9	173	83,9	151	85,8
II	55	11,4	40	9,8	30	10,8	23	9,8	25	12,1	17	9,6
III	9	1,9	9	2,2	1	0,4	1	0,4	8	3,9	8	4,5
Zusammen	483		410		277		234		206		176	

Tabelle IV b. **Sämtliche Untersuchte.**

Myopie	Sämtliche				Katholische				Evangelische			
	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl ohne Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%	Anzahl inkl. Kompl.	%
I	1041	87,9	860	88,5	579	89,2	486	89,8	462	86,2	374	86,8
II	121	10,2	93	9,6	66	10,2	53	9,8	55	10,3	40	9,3
III	23	1,9	19	1,9	4	0,6	2	0,4	19	3,5	17	3,9
Zusammen	1185		972		649		541		536		431	

Aus diesen Tabellen ist das Uebergewicht der Evangelischen über die Katholischen bei den hohen Myopiegraden noch viel deutlicher zu erkennen.

Zur Vergleichung unserer Ergebnisse mit denen einiger anderer Arbeiten sei auf die Arbeit Speidels verwiesen (l. c. S. 6—8).

Es sollen nun die Beziehungen der verschiedenen Myopiegrade zur Sehschärfe untersucht werden.

Um hiebei ein möglichst objektives Resultat zu erhalten, sind sämtliche Augen, deren Sehschärfe durch die oben erwähnten Komplikationen beeinträchtigt ist, ausgeschlossen worden: so daß hier nur die myopischen Augen ohne Komplikationen berücksichtigt sind, damit sich ein einwandfreies Bild der Beziehung von Sehschärfe und Grad der Myopie ergibt.

Es kommen hier von den neuuntersuchten 483 myopischen Augen nur 410 in Betracht, und von den sämtlichen untersuchten 1185 myopischen Augen 972.

Auch bei der Sehschärfe wurden 4 Gruppen unterschieden, um die Uebersicht über die Verhältnisse einfacher zu gestalten.

Es wurden unterschieden:

I. Gruppe Sehschärfe = $^5/_5$ und besser als $^5/_5$
II. Gruppe Sehschärfe = weniger als $^5/_5$ bis $^5/_{10}$
III. Gruppe Sehschärfe = weniger als $^5/_{10}$ bis $^5/_{20}$
IV. Gruppe Sehschärfe = weniger als $^5/_{20}$

Es wurden nun zunächst in Tab. V a und b die neuuntersuchten myopischen und sämtliche Augen ohne Komplikationen nach ihrer Sehschärfe zusammengestellt.

Hiernach ergeben sich folgende Tabellen:

Tabelle V a.

Gruppe	Sämtliche		Katholische				Evangelische			
	Anzahl	%	Rechtes Auge	Linkes Auge	Zusammen	%	Rechtes Auge	Linkes Auge	Zusammen	%
I	354	86,3	105	102	207	88,5	77	70	147	83,5
II	48	11,7	10	15	25	10,7	14	9	23	13,1
III	8	1,9	2	—	2	0,8	2	4	6	3,4
IV	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	410		117	117	234		93	83	176	

Tabelle V b.

Gruppe	Sämtliche		Katholische				Evangelische			
	Anzahl	%	Rechtes Auge	Linkes Auge	Zusammen	%	Rechtes Auge	Linkes Auge	Zusammen	%
I	727	74,8	210	203	413	76,3	157	157	314	72,8
II	227	23,4	59	63	122	22,6	56	49	105	24,4
III	17	1,7	4	1	5	0,9	5	7	12	2,8
IV	1	0,1	1	—	1	0,2	—	—	—	—
	972		274	267	541		218	213	431	

Aus diesen Tabellen geht hervor, daß die I. Gruppe = $^5/_5$ und darüber bei weitem überwiegt, während bei den 972 Augen nur eines unter Gruppe IV eingereiht werden mußte. Ferner fällt auch hier ein deutlicher Unterschied zwischen Katholischen und Evangelischen auf; denn während bei Gruppe I die Katholischen ziemlich überwiegen, sind bei Gruppe III die Verhältnisse gerade umgekehrt, so daß bei den Augen mit geringerer Sehschärfe die Evangelischen den größeren Prozentsatz liefern. Es sind also auch hier, wie bei Tab. III und IV, die Ergebnisse für die Katholischen weit günstiger.

Tabelle VI a und b geben eine Darstellung von den Beziehungen der verschiedenen Grade der Myopie und Sehschärfe.

Tabelle VI a. **Neuuntersuchte.**

Myopie	S I.				S II.				S III.				S IV.				Gesamtsumme
	Sämtliche	Proz. der Gesamtsumme	Kathol.	Evangel.	Sämtliche	Proz. der Gesamtsumme	Kathol.	Evangel.	Sämtliche	Proz. der Gesamtsumme	Kathol.	Evangel.	Sämtliche	Proz. der Gesamtsumme	Kathol.	Evangel.	
0,5—1,0	52	88,1	29	23	5	8,5	2	3	2	3,4	—	2	—	—	—	—	59
2,0	75	91,5	43	32	5	6,1	2	3	2	2,4	—	2	—	—	—	—	82
3,0	69	88,5	44	25	9	11,5	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	78
4,0	63	88,7	38	25	7	9,9	6	1	1	1,4	1	—	—	—	—	—	71
5,0	46	86,8	26	20	7	13,2	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	53
6,0	13	68,4	9	4	6	31,6	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	19
7,0	17	94,4	9	8	1	5,5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
8,0	11	91,7	6	5	1	8,3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
9,0	3	50,0	1	2	3	50,2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6
10,0	2	66,6	2	—	1	33,3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
11,0	2	100,0	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
12,0	—	—	—	—	1	100,0	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
13,0	1	25,0	—	1	1	25,0	—	1	2	50,0	1	1	—	—	—	—	4
14,0	—	—	—	—	1	50,0	—	1	1	50,0	—	1	—	—	—	—	2
Zus.	354		207	147	48		25	23	8		2	6	—		—	—	410

Tabelle VI b. **Sämtliche Untersuchte.**

Myopie	S I.				S II.				S III.				S IV.				Gesamtsumme
	Sämtliche	Proz. der Gesamt-Summe	Kathol.	Evangel.	Sämtliche	Proz. der Gesamt-Summe	Kathol.	Evangel.	Sämtliche	Proz. der Gesamt-Summe	Kathol.	Evangel.	Sämtliche	Proz. der Gesamt-Summe	Kathol.	Evangel.	
0,5—1,0	140	85,9	84	56	20	12,3	11	9	3	1,8	1	2	—	—	—	—	163
2,0	168	82,3	96	72	34	16,7	23	11	2	1,0	—	2	—	—	—	—	204
3,0	150	83,3	85	65	30	16,6	18	12	—	—	—	—	—	—	—	—	180
4,0	106	71,2	56	50	41	27,5	27	14	2	1,3	2	—	—	—	—	—	149
5,0	72	70,6	40	32	29	28,4	12	17	1	1,0	1	—	—	—	—	—	102
6,0	32	50,8	19	13	31	49,2	12	19	—	—	—	—	—	—	—	—	63
7,0	27	62,8	14	13	14	32,6	10	4	2	4,6	—	2	—	—	—	—	43
8,0	24	75,0	16	8	6	18,8	3	3	2	6,2	—	2	—	—	—	—	32
9,0	3	30,0	1	2	6	60,0	3	3	1	10,0	1	—	—	—	—	—	10
10,0	2	28,6	2	—	5	71,4	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	7
11,0	2	40,0	—	2	3	60,0	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	5
12,0	—	—	—	—	5	71,4	—	5	2	28,6	—	2	—	—	—	—	7
13,0	1	25,0	—	1	1	25,0	—	1	2	50,0	1	1	—	—	—	—	4
14,0	—	—	—	—	1	50,0	—	1	1	50,0	—	1	—	—	—	—	2
17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	100,0	1	—	1
Zus.	727		413	314	226		121	105	18		6	12	1		1	—	972

Man ersieht aus diesen Tabellen, daß bei den niederen Graden der Myopie zumeist eine gute Sehschärfe besteht, während mit zunehmendem Grade der Myopie der Prozentsatz eine deutliche Verschiebung in der Richtung geringerer Sehschärfe zeigt.

Auch hier sind die Verhältnisse, was die Sehschärfe anbelangt, für die Evangelischen ungünstiger als für die Katholiken.

Um diese Verhältnisse noch deutlicher hervorzuheben, teilen wir auch hier die Myopie, wie schon oben in Tabelle IV a und b geschehen ist, in drei Abstufungen ein.

Tabelle VII a.

Myopie	S I.		S II.		S III.		S IV.		Gesamtsumme
	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	
I	318	87,8	39	10,8	5	1,4	—	—	362
II	33	84,6	6	15,4	—	—	—	—	39
III	3	33,3	3	33,3	3	33,3	—	—	9
Zus.	354		48		8		—		410

Tabelle VII b.

Myopie	S I.		S II.		S III.		S IV.		Gesamtsumme
	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	Anzahl	Prozent der Gesamtsumme	
I	668	77,6	185	21,5	8	0,9	—	—	861
II	56	60,9	31	33,7	5	5,4	—	—	92
III	3	15,8	10	52,6	5	26,3	1	5,3	19
Zus.	727		226		18		1		972

Es ergibt sich dann, daß bei Myopie I über $^3/_4$ (77,6%), bei M. II etwas über $^3/_5$ (60,9%) und bei M. III nicht ganz $^1/_6$ (15,8%) normale Sehschärfe hatten.

Auf den Augenhintergrundsbefund, die Pigmentverhältnisse, den Schädelindex und den Pupillenabstand der einzelnen Untersuchten weiter einzugehen, erübrigt sich, da eine daraufgerichtete Bearbeitung des neuhinzugekommenen Materials keinerlei beachtenswerte Verhältnisse gegenüber den Resultaten Speidels ergab. Es wird deshalb für diese Verhältnisse auf die Arbeit von Speidel verwiesen, in der genaue Angaben darüber vorliegen. Auch bei der Frage über den Einfluß der Heredität auf Refraktionsanomalien sei auf die erwähnte Arbeit verwiesen.

Wenn somit die nun abgeschlossenen Untersuchungen über den Zustand der Augen der Theologiestudierenden in Tübingen eine nach allen Richtungen ausreichende Orientierung ergeben, so schien es ganz besonders wertvoll zu sein, auch über den Einfluß des Studiums auf den Zustand der Augen der Studierenden Kenntnis zu bekommen.

Von den Theologiestudierenden wurde nur ein Teil nachuntersucht, und zwar haben diese Nachuntersuchungen ohne Auswahl der Studierenden stattgefunden, soweit sie sich am Ende ihres Studiums oder auch noch etwas später wieder zur Untersuchung vorstellten.

Der Zeitraum zwischen der ersten und der Nachuntersuchung beträgt, wie schon oben angedeutet, bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl 4 Jahre und in einzelnen Fällen auch etwas längere Zeit.

Was den Gang dieser Nachuntersuchungen betrifft, so wurde bei ihnen genau dasselbe Vorgehen beobachtet, wie bei der ersten Untersuchung, insbesonders auch bei der Refraktionsbestimmung.

Zweifellos verdienen solche Nachuntersuchungen von Studenten nach Beendigung ihres Studiums ein besonderes

Interesse, da bis jetzt über den Einfluß des Studiums auf den Zustand der Augen, insbesondere auf die Refraktion und speziell auf die Myopie nur wenig bekannt ist. Deshalb ist die Arbeit von Hasket Derby[1]) besonders hervorzuheben.

Derby berichtete in dieser Arbeit über die Ergebnisse seiner Beobachtungen über die Refraktion von 254 Studenten, die nach vierjährigem Studium einer Nachuntersuchung von ihm unterzogen wurden.

Ich gebe in folgendem der Kürze halber den seinerzeit von Nagel in dem Jahresbericht für Ophthalmologie 1883 S. 585 gegebenen Bericht wörtlich wieder:

Die Refraktionsbestimmung geschah in allen zweifelhaften Fällen durch den Augenspiegel. Atropin wurde nicht angewendet.

Das Durchschnittsalter der Studenten beim Eintritt betrug 19, beim Austritt 23 Jahre, ein Lebensalter, über welches bis jetzt verhältnismäßig wenig Untersuchungen vorliegen.

Es fand sich	Refraktion beim Eintritt	beim Austritt
H.	39 = 15,4%	47 = 18,5%
E.	125 = 49,2%	87 = 34,3%
M.	90 = 35,4%	120 = 47,2%

Von den 39 anfänglichen (manifest) Hyperopen blieben 27 unverändert, zweimal nahm Hm. (um 0,5 Meterlinsen) ab, neunmal zu (um 0,25 bis 0,5). 1 (mit H. 0,5) wurde myopisch (1,25), der Durchschnittsgrad der Hm. betrug beim Eintritt wie beim Austritt 0,7.

---

[1]) Derby, Hasket, Influence of the refraction of four years of college life. Illustrated by the statistiks of the last four classes graduating from Amherst College. Transactions of the americain ophthalmolog. Society 19 th meeting S. 456. 1883.

Von den 125 als Emmetropen Eingetretenen blieben 86 = 68,8% emmetropisch, 10 = 8% zeigten nach 4 Jahren Hyperopie, über deren Grad nichts angegeben ist; 29 = 23% wurden myopisch, und zwar betrug die Myopie 4 mal 0,5, 13 mal 0,75, je 3 mal 1,0, 1,25 1,5, 2 mal 1,75, 1 mal 2,0; im Durchschnitt betrug die erworbene Myopie ungefähr 1,0. Dieses Faktum, daß fast der vierte Teil der emmetropischen Studenten im Alter von 19 bis 23 Jahren myopisch geworden ist, hebt Verf. besonders hervor als im Widerspruch stehend mit der fast allgemein angenommenen Ansicht von Donders, daß nach dem 15. Jahre äußerst selten, und nach dem 20. Jahre niemals Myopie in vorher gesund gewesenen Augen entstehe.

Von den 90 Myopen von 1879 behielten 32 ihren Myopiegrad, bei 28 nahm derselbe im Laufe des vierjährigen Studiums zu und war bei 35 weniger als 1,0, bei 8 um 1,0, bei 8 um 1,25 bis 1,5, bei 4 um 1,75 bis 2, bei 3 um 2,25 bis 2,5. Der Durchschnittsgrad der Myopie beim Eintritt betrug 1,8, beim Austritt 2,4, die Zunahme im Durchschnitt 0,6 Meterlinsen.

Unter den Studenten des Amherst College im Durchschnittsalter von 23 Jahren ist fast die Hälfte (47,2 %) myopisch geworden.

Um nun auf die Ergebnisse unserer Nachuntersuchungen zu kommen, mögen zunächst einige Bemerkungen über den Studienbetrieb unserer Theologen eingefügt werden:

Wohl von allen Studenten sind die Theologiestudierenden am meisten zu gleichmäßigem Studium in ihren Internaten angehalten. Bei ihrem Studium haben sie zuweilen bei sehr mangelhafter Beleuchtung und in hygienisch nicht ganz einwandfreien Räumen intensive Naharbeit zu verrich-

ten. Alljährlich finden Prüfungen über den Stand ihrer Kenntnisse statt. Im allgemeinen werden die katholischen Theologen strenger in ihren Internaten gehalten, weshalb bei ihnen auch die Naharbeit intensiver und gleichmäßiger ist; die katholischen Theologen nehmen außerdem reichlicher Gelegenheit zu privatem Studium.

Zur Nachuntersuchung kamen 177 Studenten mit 354

Tabelle VIII.

Ursprüngliche Refraktion	Sämtliche				Katholische				Evangelische			
	Nachuntersuchte Augen	Prozent der Gesamtsumme	Augen mit Refraktionszunahme	Proz. in Bezug auf nachuntersuchte Augen.	Nachuntersuchte Augen	Prozent der Gesamtsumme	Augen mit Refraktionszunahme	Proz. in Bezug auf nachuntersuchte Augen	Nachuntersuchte Augen	Prozent der Gesamtsumme	Augen mit Refraktionszunahme	Proz. in Bezug auf nachuntersuchte Augen
+ 7	1	0,3	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—
+ 5	3	0,3	—	—	2	1,3	—	—	1	0,5	—	—
+ 4	1	0,3	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—
+ 3	3	0,9	—	—	1	0,7	—	—	2	0,9	—	—
+ 2	7	1,9	3	42,9	3	2,0	2	66,6	4	1,9	1	25,0
+ 1	21	5,9	11	52,4	6	4,0	2	5,7	41	20,1	4	9,7
E	76	21,4	6	7,9	35	23,3	2	5,7	41	20,1	4	9,7
— 1	38	10,7	16	42,1	16	0,7	6	37,5	22	10,8	10	45,4
— 2	60	16,9	17	28,3	29	19,3	7	24,1	31	15,2	10	32,3
— 3	43	12,1	11	25,6	18	12,0	3	16,7	25	12,2	8	32,0
— 4	31	8,7	10	32,2	14	9,3	2	14,3	17	8,3	8	47,1
+ 5	27	7,6	4	14,8	5	3,3	1	20,0	22	10,8	3	13,6
— 6	15	4,2	1	6,7	7	4,7	1	14,3	8	3,9	—	—
— 7	13	3,7	2	15,4	6	4,0	2	33,3	7	3,4	—	—
— 8	8	2,3	6	75,0	3	2,0	2	66,6	5	2,4	4	80,0
— 9	2	0,6	—	—	2	1,3	—	—	—	—	—	—
—10	1	0,3	—	—	1	0,7	—	—	—	—	—	—
—11	1	0,3	—	—	1	0,7	—	—	—	—	—	—
—12	1	0,3	—	—	1	0,7	—	—	—	—	—	—
—13	1	,03	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—
—14	1	0,3	—	—	—	—	—	—	1	0,5	—	—
	354		87		150		30		204		57	

Augen, die sich, wie bemerkt, nach einem Zeitraum von 4 und mehr Jahren wieder vorstellten.

Von diesen 177 Studenten mit 354 Augen wurden nun bei 87 Augen (= 25 %) eine Zunahme der Refraktion festgestellt.

Als Refraktionszunahme bei unseren nachuntersuchten Studierenden wurde eine Aenderung, die weniger als 1 Dioptrie betrug, nicht berücksichtigt.

Um die Refraktionsverhältnisse der Nachuntersuchten im Besonderen darzulegen, sind in Tab. VIII sämtliche nachuntersuchte Augen und diejenigen derselben, die Refraktionszunahme zeigen, verzeichnet aufgeführt, und zwar nach den verschiedenen Refraktionszuständen und ihren Graden. Außerdem wurde die Einteilung auch nach der Konfession vorgenommen.

Es haben, wie aus dieser Tabelle hervorgeht, von den nachuntersuchten 150 Augen katholischer Studenten 30 (20 %) eine Refraktionszunahme erfahren, während von 204 nachuntersuchten Augen evangelischer Studenten bei 57 (27,9 %) eine Refraktionszunahme stattgefunden hat.

Um den Grad der Refraktionszunahme bei diesen 87 Augen näher darzustellen, gibt die nächste Tabelle IX eine Uebersicht über die verschiedenen Beträge der Refraktionszunahme bei den verschiedenen Refraktionszuständen, nach dem Betrag der Refraktionszunahme nach Dioptrien eingeteilt. Die größte Refraktionszunahme betrug 3 Dioptrien. Sie kam bei im ganzen 10 Augen zur Beobachtung, eine Refraktionszunahme von 2 D bei 36 Augen, eine Refraktionszunahme um 1 D bei 51 Augen. Wir ersehen aus der Tabelle auch die Beteiligung der evangelischen und der katholischen Studenten und der beiden Körperseiten.

Tabelle IX.

Ursprüngliche Refraktion	1 Dioptrie								2 Dioptrieen								3 Dioptrieen								Gesamtsumme	Prozent der Gesamtsumme
	Katholische				Evangelische				Katholische				Evangelische				Katholische				Evangelische					
	R	L	Zusammen	%	R	L	Zusammen	%	R	L	Zusammen	%	R	L	Zusammen	%	R	L	Zusammen	%	R	L	Zusammen	%		
+2	—	2	2	16,7	1	—	1	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,4
+1	1	1	2	16,7	5	4	9	23,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	12,6
E	—	—	—	—	2	1	3	7,7	1	—	1	9,1	—	1	1	6,7	—	1	1	14,3	—	—	—	—	6	6,9
—1	1	1	2	16,7	5	1	6	15,4	1	1	18	18,2	2	2	4	26,7	1	1	2	28,5	—	—	—	—	16	18,4
—2	2	2	4	33,3	3	2	5	12,8	1	—	1	9,1	1	4	5	33,3	—	2	2	28,5	—	—	—	—	17	19,5
—3	1	—	1	8,3	2	4	6	15,4	—	1	1	9,1	2	—	2	13,3	1	—	1	14,3	—	—	—	—	11	12,6
—4	—	—	—	—	2	4	6	15,4	2	—	2	18,2	—	1	1	6,7	—	—	—	—	—	1	1	33,3	10	11,5
—5	1	—	1	8,3	—	1	1	2,6	—	—	—	—	2	—	2	13,3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4,6
—6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4,9
—7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	9,1	—	—	—	—	1	—	1	14,3	—	—	—	—	2	2,3
—8	—	—	—	—	1	1	2	5,1	1	1	2	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	66,6	6	6,9
	6	6	12		21	18	39		7	4	11		7	8	15		3	4	7		1	2	3		87	

Aus der Tab. IX ersieht man nun, daß bei den der Emmetropie sich annähernden Refraktionszuständen die Zunahme überwiegend nur eine geringe gewesen ist, während bei den etwas höheren Graden von Myopie die Zunahme verhältnismäßig mehr betrug.

Ein Unterschied nach der Körperseite läßt sich nicht nachweisen; ebenso ist keine wesentliche Verschiedenheit bei den Konfessionen zu finden.

Tabelle X.

Veränderte Refraktion	1 Dioptrie				2 Dioptrieen				3 Dioptrieen				Gesamtsumme
	Sämtliche	Prozent der Gesamtsumme	Katholische	Evangelische	Sämtliche	Prozent der Gesamtsumme	Katholische	Evangelische	Sämtliche	Prozent der Gesamtsumme	Katholische	Evangelische	
+ 1	3	100,0	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
E	11	100,0	2	9	—	—	—	—	—	—	—	—	11
— 1	3	100,0	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
— 2	8	80,0	2	6	2	20,0	1	1	—	—	—	—	10
— 3	9	56,2	4	5	6	37,6	2	4	1	6,2	1	—	16
— 4	7	46,7	1	6	6	40,0	1	5	5	13,3	2	—	15
— 5	6	54,5	—	6	3	27,3	1	2	2	18,2	2	—	11
— 6	2	33,3	1	1	3	50,0	2	1	1	16,7	1	—	6
— 7	—	—	—	—	2	66,6	—	2	1	33,3	—	1	3
— 8	—	—	—	—	1	100,0	1	—	—	—	—	—	1
— 9	2	66,6	—	2	1	33,3	1	—	—	—	—	—	3
—10	—	—	—	—	2	66,6	2	—	1	33,3	1	—	3
—11	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100,0	—	2	2
	51		12	39	26		11	15	10		7	3	87

Tabelle X gibt nun eine Uebersicht über den Refraktionszustand der Augen nach der Zunahme am Ende des Studiums mit Angabe des Grades der stattgefundenen Zunahme.

Es ist deutlich zu ersehen, wie bei den niederen Hyperopie- und Myopiegraden, ebenso auch bei der Emme-

tropie der Prozentsatz derjenigen Augen, deren Refraktion nur um 1 Dioptrie zugenommen hat, weit überwiegt. Erst bei etwas höherer Myopie wächst auch der Betrag der Zunahme, und zwar soweit, daß von Myopie 6 D. an, fast sämtliche Augen um mindestens 2 Dioptrien zugenommen haben.

Es läßt sich daraus entnehmen, daß die Augen mit erheblicher Myopie auch eine größere Neigung zur Refraktionszunahme zeigen.

Um nun zu erfahren, ob hiebei hereditäre Einflüsse eine Rolle spielen, wurde bei den Studenten mit Refraktionszunahme eine genaue Familienanamnese nach dieser Richtung hin aufgenommen.

Natürlich ist bei den Ergebnissen zu berücksichtigen, daß die Angaben hierüber nur von den untersuchten Studenten zu erhalten waren, weshalb für die objektive Richtigkeit nicht gebürgt werden kann.

Wie schon Speidel in seiner Arbeit hervorgehoben hat, war die Trennung nach den Konfessionen in den Tabellen deshalb zweckmäßig, da sich die katholischen Theologiestudierenden zum größten Teil aus dem Bauern- und Handwerkerstand rekrutieren, während die evangelischen Theologen vielfach von Beamten, Pfarrern und Lehrern stammen. Irgend ein auffälliges Verhältnis hat sich dabei nicht ergeben, ein sicherer Einfluß der Heredität ließ sich nicht nachweisen, wenn auch bei den evangelischen Theologen Refraktionsanomalien, speziell Myopie viel häufiger in der Familie sich fanden, als bei den katholischen Studenten.

Eine möglichst genaue Untersuchung des Materials der Studierenden mit Refraktionszunahme wurde nach verschiedenen Richtungen noch vorgenommen. Beachtenswert, ohne daß aber bei der verhältnismäßig geringen Zahl der

Fälle weitergehende Schlüsse daraus gezogen werden sollen, ist immerhin die Tatsache, daß die Studierenden mit Refraktionszunahme alle brachyzephalen Schädelbau zeigten. Die Verhältnisse des Pupillenabstandes, soweit genaue Notizen darüber vorlagen, ergeben keinerlei wesentliche Differenzen zwischen den Studierenden mit Zunahme der Refraktion während des Studiums und denjenigen ohne Zunahme.

Auch die übrigen Verhältnisse, die Speidel einer Untersuchung ihrer Beziehungen zu der Refraktion unterzogen hat, so insbesondere auch die Pigmentierung, ergeben keinerlei beachtenswerte Resultate.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Erwin Stubbe, am 19. Mai 1886 in Stuttgart als Sohn des Kaufmanns Gustav Stubbe in Stuttgart. Ich besuchte das Karlsgymnasium in Stuttgart, darauf das Realgymnasium daselbst, wo ich im Juli 1904 das Reifezeugnis erlangte. Ich bezog im W.S. 1904/05 die Universität Tübingen. Hier bestand ich anfangs S.S. 1908 die ärztliche Vorprüfung. Darauf studierte ich je 1 Semester in Kiel und München. Die letzten Semester meiner Studienzeit brachte ich wieder in Tübingen zu und bestand hier im Juli 1910 die ärztliche Staatsprüfung.